

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-019430

(43)Date of publication of application : 23.01.1992

(51)Int.Cl.

F16D 65/12  
C09K 3/14  
C22C 1/09

(21)Application number : 02-120461

(71)Applicant : AKEBONO BRAKE RES &amp; DEV CENTER LTD

(22)Date of filing : 10.05.1990

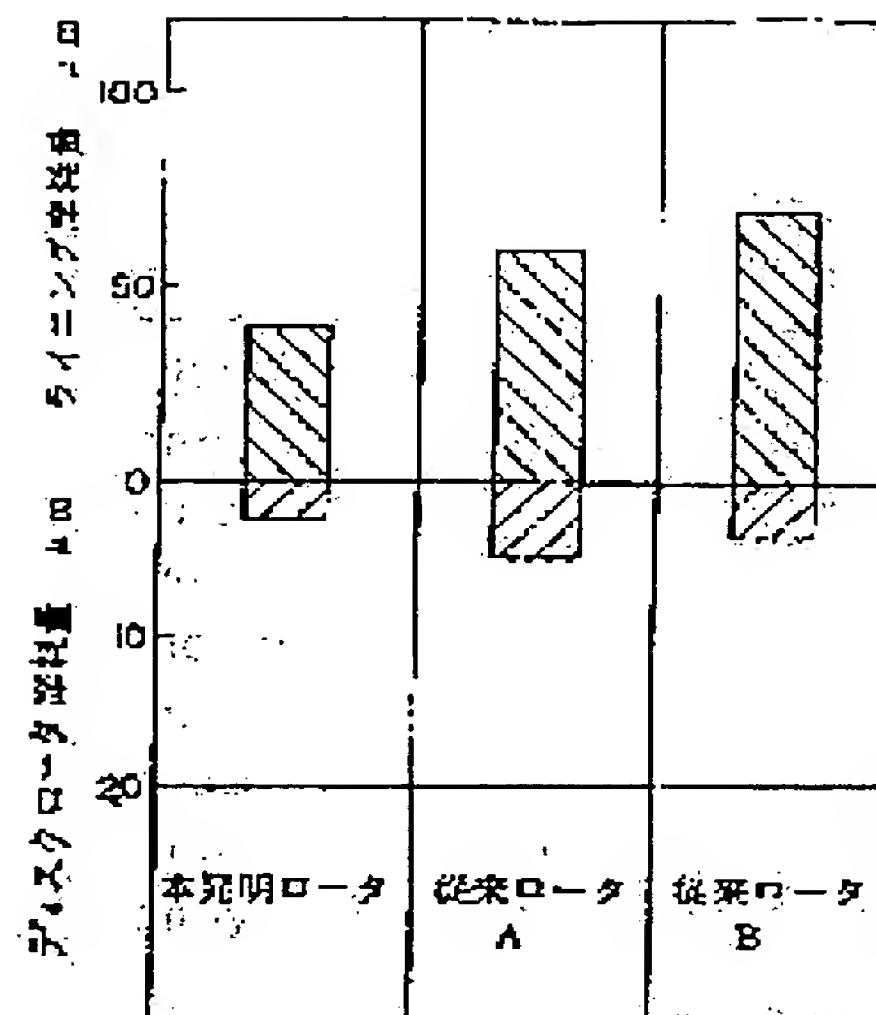
(72)Inventor : UEI HISAO

## (54) LIGHT ALLOY DISK ROTOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide excellence in brake performance and lightness in weight by using a friction material, composed of a sintered compound unit of inorganic fiber and/or inorganic grain and aluminum alloy dust or magnesium alloy dust, for a friction sliding surface.

**CONSTITUTION:** Inorganic fiber is used with ceramic fiber, metal fiber, carbon fiber, etc., and further contained with ceramic whisker, carbon whisker, etc. An inorganic grain contains a ceramic grain, metal grain, carbon grain, etc. A sintered compound unit is formed by mixing any one kind or more of the above-mentioned inorganic fiber or inorganic grain with any of aluminum alloy dust or magnesium alloy dust thereafter molding the mixture to be heated. A disk rotor is manufactured by setting this sintered compound unit, for instance, in a metal mold and pressure-compounding the unit by using a melting hot water casting method or the like with previously melted aluminum alloy and magnesium alloy so as to provide a friction surface.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑤ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)1月23日

F 16 D 65/12  
C 09 K 3/14  
C 22 C 1/09  
F 16 D 65/12

E 8009-3 J  
A 7043-4 H  
B 8928-4 K  
M 8009-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 軽合金ディスクロータ

⑰ 特 願 平2-120461

⑱ 出 願 平2(1990)5月10日

⑲ 発 明 者 上 井 久 雄 埼玉県羽生市東5-4-71 株式会社曙ブレーキ中央技術  
研究所内⑳ 出 願 人 株式会社曙ブレーキ中 埼玉県羽生市東5-4-71  
央技術研究所

㉑ 代 理 人 弁理士 箕 浦 清

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

軽合金ディスクロータ

## 2. 特許請求の範囲

(1) 無機繊維又は／及び無機質粒子と、アルミニウム合金粉末又はマグネシウム合金粉末との焼結複合体からなる摩擦材料を摩擦摺動面に使用したことを特徴とする軽合金ディスクロータ。

(2) 無機繊維又は／及び無機質粒子と、アルミニウム合金粉末又はマグネシウム合金粉末との焼結複合体からなる摩擦材料と、アルミニウム合金又はマグネシウム合金材料とからなり、少なくとも摩擦摺動面を上記摩擦材料で形成したことを特徴とする軽合金ディスクロータ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は自動車などの車輛に用いられるディスクブレーキロータに関するものである。

〔従来の技術及び発明が解決しようとする課題〕

従来、ブレーキ用ロータとしては一般に鋳鉄（FC25相当材）又はステンレスが用いられている。しかしこれら従来のディスクロータに対しては、ブレーキ特性の向上や軽量化による燃費の改善さらに乗り心地の改善等が望まれていた。

## 〔課題を解決するための手段〕

本発明はこれに鑑み検討の結果、ブレーキ性能の優れ且つ軽量のロータを提供するものである。

即ち本発明の一つは、無機繊維又は／及び無機質粒子と、アルミニウム合金粉末又はマグネシウム合金粉末との焼結複合体からなる摩擦材料を摩擦摺動面に使用したことを特徴とするものである。

そして本発明の他の一つは、無機繊維又は／及び無機質粒子と、アルミニウム合金粉末又はマグネシウム合金粉末との焼結複合体からなる摩擦材料と、アルミニウム合金又はマグネシウム合金材料とからなり、少なくとも摩擦摺動面

特開平4-19430 (2)

を上記摩擦材料で形成したことを特徴とするものである。

## 〔作用〕

上記の無機繊維としては、セラミック繊維、金属繊維、カーボン繊維等をいい、さらにセラミックウィスカー、カーボンウィスカー等を含む。また無機質粒子としては、セラミック粒子、金属粒子、カーボン粒子等を含む。

そしてこれらを用いて本発明のロータを製造するには、上記の無機繊維又は無機質粒子の何れか1種類又はそれ以上と、アルミニウム合金粉末又はマグネシウム合金粉末の何れかと混合した後成形し、加熱して焼結複合体とする。そしてこの焼結複合体が摩擦面となるようにして、例えば金型にセットし、予め溶解しておいたアルミニウム合金又はマグネシウム合金で溶湯鋳造法等を用い加圧して複合化してディスクロータを製造する。なお上記アルミニウム合金粉末又はマグネシウム合金粉末としては、アルミニウム粉末又はマグネシウム粉末であってもよい。

ータA、Bに比較してこれらロータのプレート摩耗量が小さく、さらに相手材であるライニング摩耗量も小さいことが明らかである。

## 〔発明の効果〕

このように本発明によれば、ディスクブレーキとしてのブレーキ特性が向上し、またブレーキの軽量化が実現するので燃費が改善される等顕著な効果を奏する。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明ロータと従来ロータとの摩擦試験の結果を示す実測図である。

そして上記摩擦面となる焼結複合体としては、無機繊維（ウィスカーを含む）の含有量は5～30wt%、無機質粒子の含有量は3～20wt%が望ましい。

## 〔実施例〕

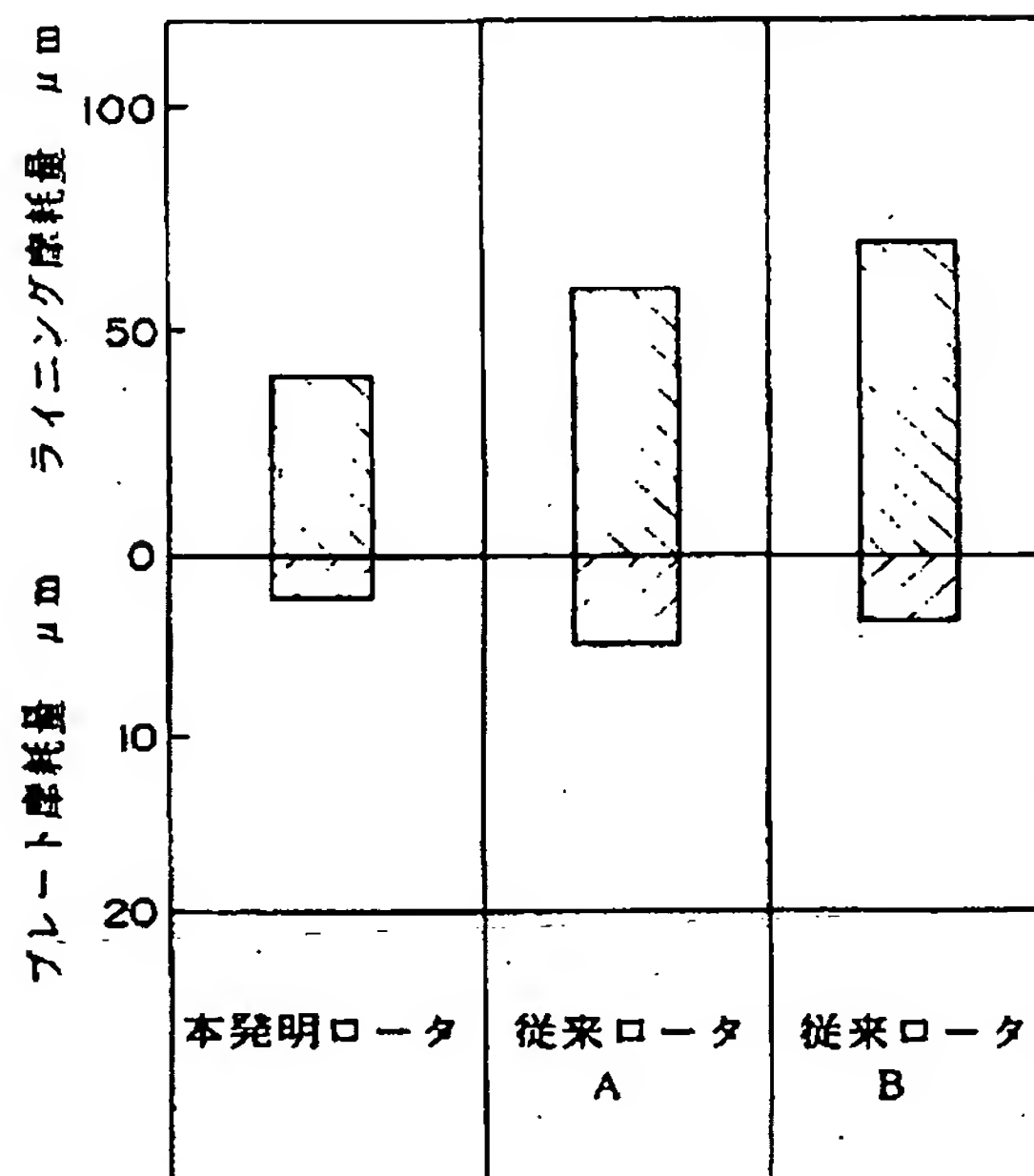
次に本発明の実施例について説明する。

10%のアルミナ繊維、5%のSiC粒子及び85%のアルミ合金粉末を混合攪拌した後、アルミニウム合金材料に穿設した凹部に充填し、約600℃に加熱しながら加圧して複合された本発明の一体型ディスクロータを作製した。

このディスクロータ材料を円板状のプレートに加工して、摩擦材である自動車用ライニングを相手に摩擦試験を実施した。

なお比較のため、アルミニウム合金中に無機繊維を分散させた従来ロータA及びアルミニウム合金中に無機質粒子を分散させた従来ロータBについても、同様の摩擦試験を実施してその結果を第1図に示した。

第1図に示すように、本発明ロータは従来ロ



代理人 弁理士 箕浦 清



手続補正書(自発)

補正の内容

平成2年6月27日

特許庁長官 吉田文毅 殿

1. 事件の表示

平成2年 特許願第120461号

2. 発明の名称

軽合金ディスクロータ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 埼玉県羽生市東5-4-71

名 称 株式会社曙ブレーキ中央技術研究所

4. 代理人

住 所 東京都千代田区神田北乗物町16番地

〒101 英ビル3階

電話 (252) 6619(代)

氏 名 (6348) 弁理士 箕浦 清

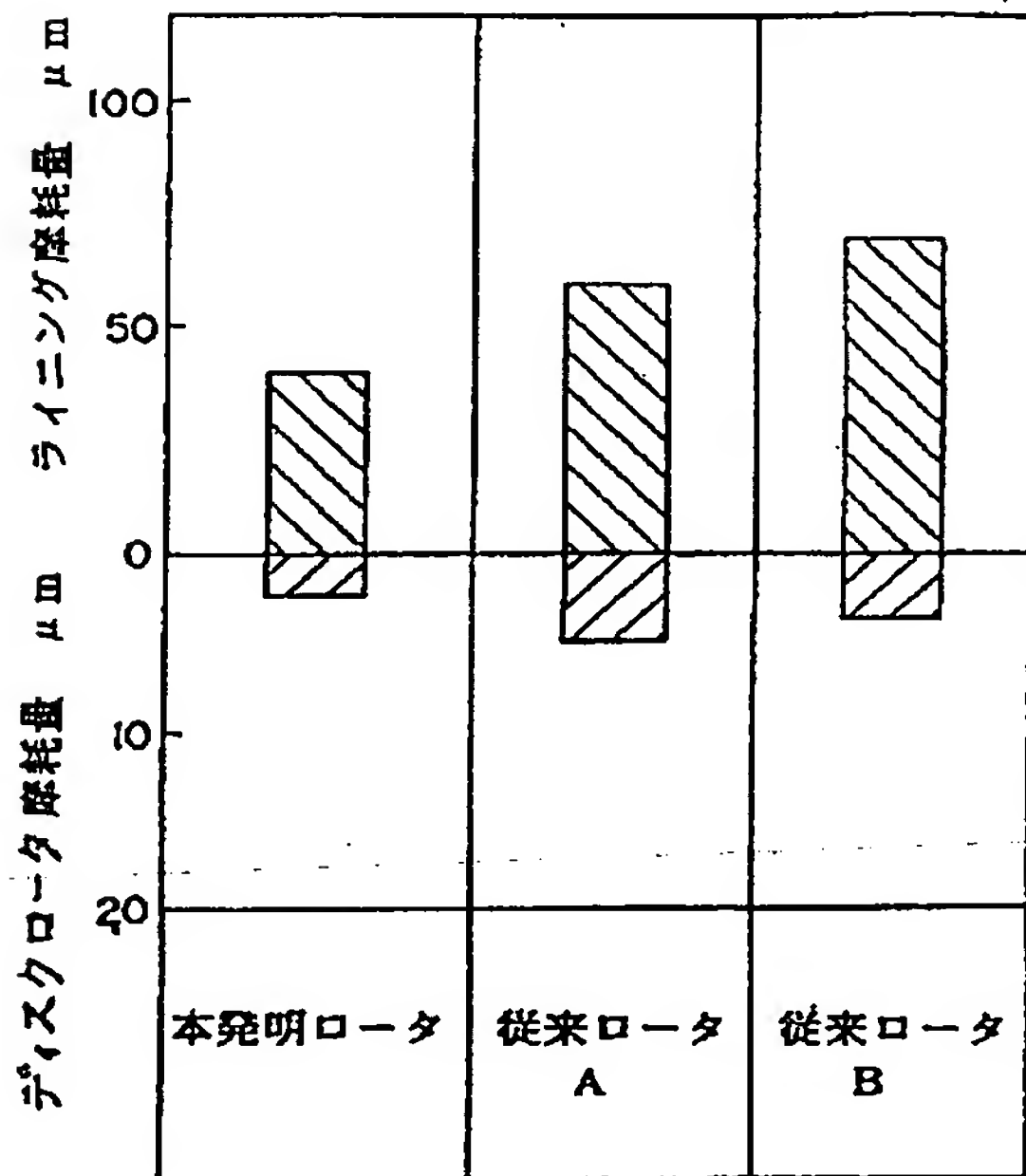
5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄  
及び図面(第1図)

6. 補正の内容

別紙の通り

第1図



1. 明細書第4頁12行~14行に、

「このディスクロータ〜摩擦試験を実施した。」

とあるを、下記のように訂正する。

「このディスクロータに対して、摩擦材である自動車用ライニングを相手材として、小形慣性式摩擦試験機により摩擦試験を実施した。」

この際の試験条件は、試験機の慣性モーメント:0.07kgfms<sup>2</sup>、摩擦速度:7.65m/s、ライニングの面圧:4kgf/cm<sup>2</sup>、ブレーキ開始ロータ温度:120℃、ブレーキの回数:500回とした。」

2. 第1図を別紙のように訂正する。

手続補正書(自発)

平成2年7月13日

特許庁長官 植松 敏 殿

1. 事件の表示

平成2年 特許願 第120461号

2. 発明の名称

軽合金ディスクロータ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 埼玉県羽生市東5-4-71

名 称 株式会社 曙ブレーキ中央技術研究所

4. 代理人

住 所 東京都千代田区神田北乗物町16番地  
〒101 英ビル3階

電話 (252) 6619(代)

氏 名 (6348) 弁理士 箕浦 清

6. 補正の対象

明細書全文

7. 補正の内容

別紙の通り

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 発明の名称

軽合金ディスクロータ

2. 特許請求の範囲

- (1) 無機繊維又は／及び無機質粒子と、アルミニウム合金粉末又はマグネシウム合金粉末との焼結複合体からなる摩擦材料を摩擦摺動面に使用したことを特徴とする軽合金ディスクロータ。
- (2) 無機繊維又は／及び無機質粒子と、アルミニウム合金粉末又はマグネシウム合金粉末との焼結複合体からなる摩擦材料と、アルミニウム合金又はマグネシウム合金材料とからなり、少なくとも摩擦摺動面を上記摩擦材料で形成したことを特徴とする軽合金ディスクロータ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は自動車などの車輛に用いられるディスクブレーキロータに関するものである。

(従来の技術及び発明が解決しようとする課題)

そして上記摩擦面となる焼結複合体としては、無機繊維(ウィスカーを含む)の含有量は5～30wt%、無機質粒子の含有量は3～20wt%が望ましい。

(実施例)

次に本発明の実施例について説明する。

10%アルミナ繊維、5%のSiC粒子及び85%のアルミ合金粉末を混合攪拌した後、アルミニウム合金材料に穿設した凹部に充填し、約600℃に加熱しながら加圧して複合された本発明の一体型ディスクロータを作製した。

このディスクロータに対して、摩擦材である自動車用ライニングを相手材として、小形慣性式摩擦試験機により摩擦試験を実施した。

この際の試験条件は、試験機の慣性モーメント： $0.03\text{kgfms}^2$ 、摩擦速度： $9.65\text{m/s}$ 、ライニングの面圧： $4\text{kgf/cm}^2$ 、ブレーキ開始ロータ温度： $120^\circ\text{C}$ 、ブレーキ回数：500回とした。

なお比較のため、アルミニウム合金中に無機繊維を分散させた従来ロータA及びアルミニウ

ム合金ディスクロータとしては一般に鋳鉄(FC25相当材)又はステンレスが用いられている。しかしこれら従来のディスクロータに対しては、ブレーキ特性の向上や軽量化による燃費の改善さらに乗り心地の改善等が望まれていた。

(課題を解決するための手段)

本発明はこれに鑑み検討の結果、ブレーキ性能の優れ且つ軽量のロータを提供するものである。

即ち本発明の一つは、無機繊維又は／及び無機質粒子と、アルミニウム合金粉末又はマグネシウム合金粉末との焼結複合体からなる摩擦材料を摩擦摺動面に使用したことを特徴とするものである。

そして本発明の他の一つは、無機繊維又は／及び無機質粒子と、アルミニウム合金粉末又はマグネシウム合金粉末との焼結複合体からなる摩擦材料と、アルミニウム合金又はマグネシウム合金材料とからなり、少なくとも摩擦摺動面

を上記摩擦材料で形成したことを特徴とするものである。

(作 用)

上記の無機繊維としては、セラミック繊維、金属繊維、カーボン繊維等をいい、さらにセラミックウィスカー、カーボンウィスカー等を含む。また無機質粒子としては、セラミック粒子、金属粒子、カーボン粒子等を含む。

そしてこれらを用いて本発明のロータを製造するには、上記の無機繊維又は無機質粒子の何れか1種類又はそれ以上と、アルミニウム合金粉末又はマグネシウム合金粉末の何れかと混合した後成形し、加熱して焼結複合体とする。そしてこの焼結複合体が摩擦面となるようにして、例えば金型にセットし、予め溶解しておいたアルミニウム合金又はマグネシウム合金で溶湯鋳造法等を用い加圧して複合化してディスクロータを製造する。なお上記アルミニウム合金粉末又はマグネシウム合金粉末としては、アルミニウム粉末又はマグネシウム粉末であってもよい。

BEST AVAILABLE COPY



ム合金中に無機質粒子を分散させた従来ロータ  
Bについても、同様の摩擦試験を実施してその  
結果を第1図に示した。

第1図に示すように、本発明ロータは従来ロ  
ータA、Bに比較してこれらロータのプレート  
摩耗量が小さく、さらに相手材であるライニン  
グ摩耗量も小さいことが明らかである。

〔発明の効果〕

このように本発明によれば、ディスクブレー  
キとしてのブレーキ特性が向上し、またブレー  
キの軽量化が実現するので燃費が改善される等  
顕著な効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明ロータと従来ロータとの摩擦  
試験の結果を示す実測図である。

BEST AVAILABLE COPY